

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Batu, karena Kota Batu merupakan salah satu sentra penghasil apel di Indonesia dan buah apel juga merupakan salah satu icon di Kota Batu.

B. Jenis Penelitian

Penelitian yang penulis lakukan merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian ini merupakan penelitian yang bertujuan menjelaskan fenomena yang ada dengan menggunakan angka-angka untuk mencerdaskan karakteristik individu atau kelompok. Penelitian ini menilai sifat dan kondisi-kondisi yang tampak. (Syamsudin dan Damiyanti : 2011)

C. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Dalam penelitian ini variabel yang ditentukan adalah sebagai berikut:

Y = Jumlah Produksi Apel

X1 = Jumlah Tanaman Apel

X2 = Curah Hujan

X3 = Luas Lahan

1. Jumlah Produksi Apel

Jumlah produksi apel adalah sejumlah buah apel yang dihasilkan dari pohon buah apel pada periode tahunan yang dinyatakan dalam satuan kwintal.

2. Jumlah Tanaman Apel

Jumlah Tanaman Apel adalah keseluruhan pohon apel yang ada di Kota Batu, yang dinyatakan dalam satuan pohon.

3. Curah Hujan

Curah hujan adalah jumlah air yang jatuh di permukaan tanah selama periode tertentu yang diukur dengan satuan tinggi atau millimeter.

4. Luas Lahan

Luas lahan adalah keseluruhan lahan yang dapat ditanamani pohon apel, yang dinyatakan dalam satuan hektar.

D. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data ini merupakan data kuantitatif yang bersifat runtut waktu (*time series*) meliputi data tahun 2003-2015. Data ini diambil dari Dinas Pertanian dan Kehutanan Kota Batu, dan Badan Pusat Statistik Kota Batu.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi yaitu pengumpulan data baik angka maupun keterangan secara tertulis. Metode dokumentasi adalah suatu cara untuk memperoleh data atau informasi tentang hal-hal yang ada kaitannya dengan berupa angka atau keterangan. (Suharsini Arikunto 2006, 158)

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Trend dengan Metode Kuadrat Terkecil (*Least Square Method*)

Trend dengan metode kuadrat terkecil diperoleh dengan menentukan garis trend yang mempunyai jumlah terkecil dari selisih data asli dengan data pada garis trend. Apabila Y menggambarkan data asli dan Y' merupakan data trend, maka metode terkecil dirumuskan $\sum(Y - Y')^2$. (Suharyadi dan SK, 2003).

Metode ini digunakan untuk memproyeksikan jumlah produksi apel selama kurun waktu 2016-2020 yang bertujuan untuk mengetahui perkembangan jumlah produksi apel di Kota Batu apakah meningkat atau menurun.

Rumus garis trend dengan metode *Least square* adalah:

$$Y' = a + bX$$

Dimana:

Y' = Nilai trend

X = Periode waktu

a = Konstanta

b = Tingkat kecenderungan

Untuk menaksir nilai a dan b adalah:

$$a = \frac{\sum Y}{n}$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

setelah nilai a dan b didapatkan, selanjutnya dihitung berapa nilai trend dan berapa nilai forecast untuk waktu yang diinginkan.

2. Analisis Regresi Linier Berganda dengan Fungsi Cobb-Douglas

Analisis regresi berganda adalah salah satu teknik statistika yang digunakan untuk mengetahui pengaruh dua atau lebih variabel independen yang bersifat linier terhadap satu variabel dependen. Teknik analisis data dengan fungsi Cobb-Douglas dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y = aX_1^{b_1}X_2^{b_2}X_3^{b_3}\dots X_i^{b_i}\dots X_n^{b_n}e^u \quad \text{Soekartawi (1994:160)}$$

Bila fungsi Cobb-Douglas tersebut dinyatakan oleh hubungan Y dan X, maka:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_i, \dots, X_n) \quad \text{Soekartawi (1994:160)}$$

Dimana:

Y = Variabel yang dijelaskan

X = Variabel yang menjelaskan

a,b = Besaran yang akan diduga

u = Kesalahan (disterbance term)

e = Logaritma natural, $e = 2,718$

Jika memasukan variabel dalam penelitian maka diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3)$$

Maka model Cobb-Douglas dalam penelitian ini adalah:

$$Y = a X_1^{b_1}, X_2^{b_2}, X_3^{b_3}, e^u$$

Untuk memudahkan persamaan diatas, maka persamaan tersebut diubah menjadi bentuk linier berganda dengan cara melogaritmakan persamaan tersebut. Pendugaan parameter dapat dilakukan dengan menggunakan analisis dan metode kuadrat terkecil (OLS: *Ordinary Least Square*) yang diperoleh melalui frekuensi logaritma fungsi asal sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + e^u \quad \text{Soekartawi (1994:161)}$$

Dimana:

a = Konstanta

b_i = Elastisitas produksi masing-masing faktor

X_1 = Jumlah Tanaman Apel

X_2 = Curah Hujan

X_3 = Luas Lahan

u = Kesalahan (*disturbance term*)

e = Logaritma natural, $e = 2,718$

Persamaan diatas dapat dengan mudah diselesaikan dengan cara regresi berganda, pada persamaan tersebut terlihat bahwa nilai b_1 , b_2 dan b_3 adalah tetap walaupun variabel yang terlihat telah dilogaritmakan. Hal ini dapat dimengerti karena b_1 , b_2 dan b_3 pada fungsi Cobb-Douglas adalah sekaligus menunjukkan elastisitas X dan Y , sehingga ada tiga kemungkinan fase yang akan terjadi:

$b < 1$ *decreasing returns to scale*

$b > 1$ *increasing returns to scale*

$b = 1$ *constant returns to scale*

a. Uji Serentak (Uji F)

Keberartian parameter-parameter regresi secara simultan/serentak dapat diuji menggunakan uji F. Hipotesis yang melandasi uji F yaitu:

$$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1 : \text{ada min. satu } \beta_j \neq 0 \quad (j = 0, 1, 2, \dots, p)$$

Rumus untuk memperoleh statistik uji F adalah

$$\frac{SS/p}{S/n} \quad (p \quad p)$$

H_0 ditolak jika $F > F_{\alpha/2, (p-1, n-p)}$ atau Prob. $F < \alpha$

b. Uji Parsial (Uji t)

Selain pengujian secara serentak, keberartian masing-masing parameter dapat diuji secara parsial menggunakan uji t. Hipotesis yang diuji dalam uji t yakni

Rumus untuk menghitung statistik uji t yakni

$$\frac{\hat{\beta}}{se(\hat{\beta}_j)} \quad (n \quad p)$$

H_0 ditolak jika $|t| > t_{\alpha/2, (n-p)}$ atau Prob. $t < \alpha$

Tanda (+) pada koefisien regresi menunjukkan hubungan yang searah. Artinya, jika variabel independen (X) meningkat, maka variabel dependen (Y) juga akan meningkat. Demikian pula sebaliknya, tanda (-) pada koefisien regresi menunjukkan hubungan yang berlawanan. Artinya, jika variabel independen (X) meningkat, maka variabel dependen (Y) akan menurun. Demikian pula sebaliknya.